

INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES
CURSO DE PROMOÇÃO A OFICIAL SUPERIOR - FORÇA AÉREA

CPOS - FA 2011/2012



TII

**CERTIFICAÇÃO E LICENCIAMENTO DOS MECÂNICOS
DE MANUTENÇÃO DE AERONAVES DA FA
DE ACORDO COM A EASA, PARTE 66**

**O TEXTO CORRESPONDE A TRABALHO ELABORADO DURANTE A
FREQUÊNCIA DO CURSO NO IESM, SENDO DA RESPONSABILIDADE DO
SEU AUTOR, NÃO CONSTITUINDO ASSIM DOUTRINA OFICIAL DA
FORÇA AÉREA PORTUGUESA.**

**JOSÉ CERVEIRA DE SOUSA
CAP/TMMA**



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

**CERTIFICAÇÃO E LICENCIAMENTO DOS MECÂNICOS
DE MANUTENÇÃO DE AERONAVES DA FA
DE ACORDO COM A EASA, PARTE 66**

José Cerveira de Sousa

CAP/TMMA

Trabalho de Investigação Individual do CPOS - FA 2011/2012

Lisboa, 2012



INSTITUTO DE ESTUDOS SUPERIORES MILITARES

**CERTIFICAÇÃO E LICENCIAMENTO DOS MECÂNICOS
DE MANUTENÇÃO DE AERONAVES DA FA
DE ACORDO COM A EASA, PARTE 66**

José Cerveira de Sousa

CAP/TMMA

Trabalho de Investigação Individual do CPOS - FA 2011/2012

Orientador: MAJ/ENGAER Ana Rita Baltazar

Lisboa, 2012



Agradecimentos

A todos os camaradas, cujos conhecimentos, experiência e tempo disponibilizado contribuíram para a realização deste trabalho.

À Sra. Maj/EngAer Ana Rita Baltazar, pelo empenho, motivação e apoio que me dedicou durante este estudo e investigação.



Índice

Introdução	1
1. Certificação dos Mecânicos de Aeronaves na FA	4
a. Formação Base	5
b. Formação Específica (Modular Complementar e em Contexto de Trabalho)	5
c. Níveis de qualificação e certificação da FA.....	6
2. Certificação dos Mecânicos de Aeronaves segundo a EASA, Parte 66 versus FA	9
a. Formação de base	9
b. Formação de tipo.....	12
c. Formação em contexto real de trabalho	13
3. Perspetivas para implementação do normativo EASA, Parte 66, na FA	15
a. Aplicabilidade na FA	16
b. Interesse para a FA.....	18
Conclusão	22
Bibliografia.....	27
Glossário.....	33

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Número de Praças e Sargentos MMA colocados nas Esquadras de Voo	4
Tabela 2 - Correspondência das aeronaves da FA com as categorias EASA	9

Índice de Anexos

ANEXO A - Quadro síntese do modelo de análise e corpo de conceitos	A-1
ANEXO B - Estrutura Curricular do CFP/RC – MMA.....	B-1
ANEXO C - Estrutura Curricular do CFS/QP – MMA.....	C-1
ANEXO D - Duração do Curso de Formação de Base conforme a EASA, Parte 66.....	D-1
ANEXO E - Tabela de Grupos das Aeronaves da FA.....	E-1
ANEXO F - Guião das entrevistas realizadas	F-1
ANEXO G - Níveis de conhecimento e avaliação de acordo com EASA, Parte 66	G-1



Resumo

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de analisar e responder à seguinte questão central: “De que forma os processos de certificação dos Mecânicos de Manutenção de Aeronaves da FA, poderão ser adaptados ao estipulado pelo normativo da EASA, Regulamento (CE) N.º 2042/2003, Parte 66, de modo a poderem ser reconhecidos para efeitos de licenciamento?”

Para realizar o respetivo estudo utilizou-se uma metodologia baseada na formulação de hipóteses, as quais foram testadas e verificadas, através de instrumentos de análise bibliográfica e entrevistas às entidades intervenientes no processo. Face a limitações significativas, essencialmente no tempo disponível, considerou-se como universo de estudo a certificação dos Mecânicos de Material Aéreo (MMA), de acordo com EASA, Parte 66, e o seu possível licenciamento de acordo com as categorias A1 e B1.1.

O processo de formação e certificação dos MMA na FA possui diferenças consideráveis em relação ao estabelecido pela EASA. Por um lado, no que respeita à duração das componentes teórica e prática, seja na formação de base ou na formação de tipo, verificam-se ora excessos, ora defeitos. A formação dos MMA na FA não se encontra estruturada por níveis de conhecimentos exigidos, assim como os respetivos exames e avaliações, equiparados aos preconizados pela EASA. Por outro lado, na FA, ao contrário da EASA, não é realizada uma distinção na formação de base ministrada a mecânicos de aviões com motores de turbina, motores de pistão e helicópteros.

Atualmente o licenciamento dos MMA não é uma exigência da FA, uma vez que este se aplica apenas às aeronaves civis. No entanto, os MMA poderão obtê-lo ao abrigo de um protocolo realizado com o INAC. Os MMA possuem qualificações para realizar e certificar ações de manutenção nas aeronaves de acordo com critérios de aeronavegabilidade definidos pelo Sistema de Gestão da Qualidade na Manutenção dos Sistemas de Armas.

As conclusões fundamentais deste estudo apontam para uma implementação paulatina daquele Regulamento EASA, com a maior abrangência possível, no sentido de facilitar a introdução e operacionalidade da *European Military Airworthiness Regulation* (EMAR), quanto esta se encontrar concluída e entrar em vigor como critérios de harmonização da aeronavegabilidade na FA e nos restantes países participantes no fórum *Military Airworthiness Authority* (MAWA) da *European Defense Agency* (EDA).



Abstract

The present work was to analyze and answer the following question: “How does the process of certification of Mechanical Aircraft Maintenance of PoAF may be adjusted to set the EASA’s Regulation (EC) N. ° 2042/2003, Part 66, so that they can be recognized for purposes of licensing?”

To perform the respective study it was used a methodology based on the formulation of hypotheses, which were tested and verified, by means of literature review and interviews with entities involved in the process. Faced with significant limitations, mainly in the time available, it was considered as a universe of study for the certification the Air Material Mechanics (MMA) personnel, according to EASA Part 66, and a possible licensing agreement with A1 and B1.1.

The process of training and certification of MMA in the PoAF has considerable differences with respect to that established by EASA. First, as regards the duration of the theoretical and practical parts, as the base formation or the formation type, there are sometimes overeating, sometimes defects. Training for MMA in the PoAF is not structured by level of knowledge required, as well as the respective examinations and assessments, treated as recommended by the EASA. Furthermore, the FA, EASA contrary, the distinction is not performed based on the formation of the given mechanical turbine engine airplanes, piston engine airplanes and helicopters.

Currently the licensing of MMA is not a requirement of PoAF, since this applies only to civil aircraft. However, the MMA can get it under a protocol developed with INAC. The MMA are qualified to perform and certify aircraft maintenance actions in accordance with airworthiness criteria defined by the Quality Management System in Sustaining Weapon Systems.

The key conclusions of this study indicate that a gradual implementation of the EASA Regulation, to the extent possible, to facilitate the introduction and operation of *European Military Airworthiness Regulamentation* (EMAR) as this finding is completed and applied, as criteria for harmonization of airworthiness in the FA and the other countries participating in the forum *Military Airworthiness Authority* (MAWA) from *European Defense Agency* (EDA).



Palavras-chave

Mecânicos, Manutenção, Aeronaves, Formação, Certificação, Autorização, Licenciamento, EASA, Parte 66.



Lista de abreviaturas:

AED - Agência Europeia de Defesa
AESA - Agência Europeia para a Segurança da Aviação
CEMFA - Chefe do Estado-Maior da Força Aérea
CFMTFA - Centro de Formação Militar e Técnica da Força Aérea
CITA - Curso de Instrução Teórica de Aeronaves
CLAFA - Comando da Logística da Força Aérea
CTE - Código Tipo de Especialista
CUT - Código de Unidade de Trabalho
DEP - Direção de Engenharia e Programas
DINST - Direção de Instrução
DMSA - Direção de Manutenção de Sistemas de Armas
EASA - *European Aviation Safety Agency*
EDA - *European Defense Agency*
EMAR - *European Military Airworthiness Regulamentation*
FA - Força Aérea
GQ - Gabinete da Qualidade da DMSA
GSA - Gestor de Sistemas de Armas da DMSA
ICAO - *International Civil Aviation Organization*
INAC - Instituto Nacional de Aviação Civil
JAR - *Joint Aviation Regulation*
MAML - *Military Aircraft Maintenance Licence*
MAWA - *Military Airworthiness Authority*
MA - Mecânico de Aeronaves
MARME - Mecânico de Armamento e Equipamento
MELECA - Mecânico de Eletrónica
MELIAV - Mecânico de Eletricidade e Instrumentos de Avião
MDN - Ministério da Defesa Nacional
MMA - Mecânico de Material Aéreo
OACI - Organização da Aviação Civil Internacional
OPC - Órgão de Programação de Curso
PoAF - *Portuguese Air Force*
PQM - Procedimento da Qualidade na Manutenção dos Sistemas de Armas



REMAFA – Regulamento de Manutenção de Aeronaves da Força Aérea

SA - Sistema de Armas

SIAGFA – MGM - Sistema Integrado de Apoio à Gestão - Módulo de Gestão da Manutenção

SIAGFA – MRH - Sistema Integrado de Apoio à Gestão - Módulo de Recursos Humanos

SQ - Secção da Qualidade

UB - Unidade Base

UE - União Europeia



Introdução

Sendo o espaço aéreo um meio, no qual navegam simultaneamente operadores aeronáuticos de vários estados, quer sejam com aeronaves civis ou com as de Estado, onde estão incluídas as militares, torna-se imperativa a existência de regras e procedimentos comuns para que a sua exploração decorra em aceitáveis condições de organização e segurança. Este pressuposto, estabelecido para a Aviação Civil pelas organizações correspondentes, abrange diversas áreas, tais como: operações, certificação, aeronavegabilidade, manutenção, formação e licenciamento de pessoal, aeródromos, gestão e segurança do tráfego aéreo. Porém, relativamente às aeronaves militares e restantes ao serviço do Estado, conforme estipulado pela Organização da Aviação Civil Internacional (OACI, 1944), encontram-se excluídas do âmbito daquele normativo e sujeitas aos critérios e responsabilidades próprias do respetivo Estado e operador militar.

Com o objetivo de alcançar um nível elevado e uniforme de segurança da aviação civil na Europa, a *European Aviation Safety Agency*¹ (EASA) estabeleceu os requisitos e procedimentos para garantir a aeronavegabilidade permanente das aeronaves, produtos, peças e equipamentos aeronáuticos, assim como para a certificação das entidades e do pessoal envolvido nestas tarefas, nomeadamente, quanto aos requisitos de formação, exame, conhecimento e experiência para efeitos da emissão das licenças de manutenção aeronáutica, no sentido de os adaptar à maior ou menor complexidade das diferentes categorias de aeronaves e às especificidades da manutenção na aviação comercial.

Tendo em vista igualmente proporcionar um aumento da segurança de voo das aeronaves militares na navegação em espaço aéreo nacional e internacional e de promover a interoperabilidade entre utilizadores militares através da harmonização de regras, foi constituído um Grupo de Trabalho na Força Aérea (EMFA, 2012) para participar na análise e preparação das *European Military Airworthiness Requirements*² (EMAR), provenientes do Fórum *Military Airworthiness Authorities*³ (MAWA) sob a égide da Agência Europeia de Defesa (AED). Nesse contexto, pretende-se igualmente reforçar a necessidade de rever e melhorar o sistema de aeronavegabilidade implementado na Força Aérea, nomeadamente, coordenar e garantir que a formação e certificação dos mecânicos

¹ Agência Europeia para a Segurança da Aviação.

² Regulamentação da Aeronavegabilidade Militar Europeia.

³ Fórum das Autoridades para a Aeronavegabilidade Militar.



das aeronaves, tendo em vista o reconhecimento mútuo e o licenciamento das qualificações que lhes são efetivamente comuns.

De acordo com aquele Fórum, os normativos EMAR, aplicados à Aeronavegabilidade Militar Europeia, irão basear-se essencialmente nos normativos estabelecidos para a Aviação Civil, o Regulamento CE nº 2042/2003, Parte 66, da EASA, incluindo aspetos respeitantes à especificidade das aeronaves e operações militares apenas se e quando haja essa absoluta necessidade.

Por conseguinte, a realização deste estudo de investigação permitirá, seguindo a metodologia das ciências sociais de Quivy e Campenhoudt (2005), obter resposta à seguinte questão central:

- “De que forma os processos de certificação dos Mecânicos de Manutenção de Aeronaves da FA, poderão ser adaptados ao estipulado pela EASA, Parte 66, de modo a poderem ser reconhecidos para efeitos de licenciamento?”

A esta questão central estão associadas as seguintes perguntas que dela derivam⁴:

PD1 - Existe correspondência entre os requisitos de certificação do normativo EASA, Parte 66, e os estabelecidos para os Mecânicos de Aeronaves da FA?

PD2 - A certificação dos Mecânicos possui requisitos que são distintos do normativo EASA, Parte 66, por serem específicos das Aeronaves da FA?

PD3 - Os Mecânicos de Aeronaves da FA deverão obter os licenciamentos relativos às certificações, de acordo com o normativo EASA, Parte 66?

Tendo em vista obter resposta à referida questão central, através da análise e resposta às referidas perguntas derivadas, formularam-se as seguintes hipóteses:

H1: – Os requisitos de certificação dos Mecânicos de Aeronaves da FA não têm correspondência com os da EASA, Parte 66.

H2: – Não é necessário que os Mecânicos de Aeronaves da FA obtenham os licenciamentos relativos às certificações, de acordo com o normativo EASA, Parte 66.

Este trabalho de investigação foi desenvolvido com recurso a análises bibliográficas e entrevistas a especialistas nestas áreas de conhecimento os quais proporcionaram excelentes contributos para a sua realização e elaboração de algumas recomendações pertinentes no final do mesmo. No entanto, dada a abrangência da eventual aplicabilidade

⁴ No anexo A apresenta-se o quadro síntese do modelo de análise.



do normativo EASA no universo da FA, e a limitações quanto ao tempo disponível, o presente estudo limitar-se-á à especialidade de Mecânicos de Material Aéreo (MMA) e às categorias A1 e B1.1, ficando as restantes especialidades e categorias como propostas para serem analisadas em futuros trabalhos de investigação.

Inicialmente, no primeiro capítulo, foram levantados os processos de formação e certificação em vigor na FA, para os mecânicos que realizam ações de manutenção nas aeronaves, ao longo da sua carreira, permanência e experiência acumulada nessas funções.

No segundo capítulo analisou-se o percurso de formação dos Mecânicos de Aeronaves das categorias A1 e B1.1, de acordo com os requisitos estabelecidos pelo Regulamento EASA, Parte 66, e comparativamente com a atual prática na FA, para a formação de base, de tipo e em contexto de trabalho.

No terceiro capítulo estudaram-se as perspetivas da adoção do normativo EASA, Parte 66, na FA, no que concerne à sua aplicabilidade, intenção e respetivas implicações.

Os resultados obtidos permitem-nos responder à questão central, indicando as suas principais e oportunas recomendações.



1. Certificação dos Mecânicos de Aeronaves na FA

Na FA os mecânicos que exercem a manutenção nas aeronaves possuem várias especialidades, sendo a principal designada por Mecânico de Material Aéreo (MMA), no entanto poderão realizar aquelas ações, outras especialidades, tais como Mecânicos de Eletricidade e Instrumentos de Avião (MELIAV), Mecânicos de Armamento e Equipamento (MARME), Mecânicos de Eletrônica (MELECA). Para além destas especialidades, as atividades de manutenção exercidas diretamente em aeronaves poderão ser realizadas por outros técnicos de manutenção de reparação estrutural, ensaios não destrutivos, equilibragem de hélices e rotores de helicópteros, calibragem de ferramentas e equipamentos de teste e técnicos de gestão, manutenção, projeto e engenharia. Apesar desta abrangência, como já referido, o presente estudo terá como universo de análise a especialidade de MMA, a qual é constituída por mecânicos da classe de praças e sargentos. Atualmente encontram-se ao serviço na FA, distribuídas pelas Esquadras de Voo, 128 praças e 225 sargentos daquela especialidade, que operam os vários grupos e tipos de aeronaves, conforme anexo E, e como pode ser observado na tabela seguinte, com base em dados obtidos na Direção de Pessoal (DP, 2012).

Tabela 1 - Número de Praças e Sargentos MMA colocados nas Esquadras de Voo da FA

Esquadra	Aeronave	Praças MMA	Sargentos MMA
101	Epsilon	24	33
103	Alphajet	19	28
201	F-16	15	27
501	C-130	5	28
502	C-295	12	27
504	Falcon	8	8
552	Alouette III	15	22
601	P3-P	14	27
751	EH-101	12	27
Total		124	227



a. Formação Base

Os Mecânicos de Aeronaves (MA) da FA ingressam na classe de praças, na Especialidade de MMA iniciando a sua Instrução Básica (Recruta) durante 5 semanas e, de seguida, a Instrução Complementar, o Curso de Formação de Praças/Regime de Contrato (CFP/RC), repartida entre o Centro de Formação Militar e Técnica da Força Aérea (CFMTFA) e as Unidades Base (UB), atualmente durante um total de 42 semanas. Quando terminam as componentes Sócio Cultural, Militar e Aeronáutica e Científico Tecnológica do CFP/RC, são colocados nas UB, completando a restante Formação Específica (Modular Complementar e em Contexto de Trabalho), designada por Curso de Instrução Teórico de Aeronave (CITA), num dos respetivos Sistemas de Armas (SA). Este percurso formativo possui um total 2.400 horas, das quais 1.227 horas são aulas teóricas e 1.173 horas práticas (aproximadamente 50% cada). A sua estrutura curricular, encontra-se definida no PDINST 144-66 (A) e no Dossier da Especialidade MMA, conforme tabela apresentada no anexo B.

Após prestarem serviço durante pelo menos 3 anos, podem candidatar-se à frequência do CFS/QP MMA no CFMTFA. A estrutura curricular desse curso encontra-se estabelecida no PDINST 144-86 e é constituída pelas componentes de “Formação Geral, Militar e Aeronáutica” e “Científico-Tecnológica”, com um total de 1799 horas, durante 42 semanas, de acordo com a tabela apresentada no anexo C. Ao concluírem esta formação são recolocados nas UB, normalmente no SA anterior. Logo que haja disponibilidade na manutenção e um número mínimo de formandos, efetuam o CITA respetivo, o qual poderá consistir num refrescamento se já o tiverem frequentado enquanto praça. Adicionalmente, conforme o setor de colocação, poderão frequentar os Cursos de Qualificação específicos nos componentes, sistemas ou atividades que os requeiram, atendendo à sua criticidade ou complexidade na manutenção do SA.

b. Formação Específica (Modular Complementar e em Contexto de Trabalho)

Os Cursos de formação específica, assim como os CITA, igualmente designados por Cursos de Qualificação na Manutenção (CQM), são realizados pelas UB, de acordo com a formatação e estrutura estabelecida na Diretiva 01/10 de 7 de



julho do CLAFA, onde são definidos os objetivos, as matérias a abordar e as respetivas cargas horárias para garantir os conhecimentos, preparação e qualificações do pessoal que intervém diretamente na Manutenção dos SA.

Os Cursos de formação específicos nos componentes, sistemas ou atividades devem conter sempre uma componente prática, pelo que devem ser acompanhados da lista de tarefas de Formação em Contexto de Trabalho (*On-Job-Training*). Neste contexto, as UB devem definir, baseando-se na complexidade dos sistemas e no tempo necessário para qualificação, se o Curso terá como objetivo a qualificação numa determinada área da manutenção (e em todos os sistemas que esta engloba), ou num único sistema, componente ou atividade específicos.

Acrescenta a mesma Diretiva, no ponto 8., que o “planeamento, controlo e aprovação dos programas destes cursos deverão estar subordinados à regulamentação da Autoridade Aeronáutica Nacional, de forma a garantir a gestão das qualificações e certificações dos Executantes na Manutenção”. Neste sentido, atribui à Direção de Estudos e Programas (DEP) a “responsabilidade sobre o Sistema de Gestão da Qualidade na Manutenção dos Sistemas de Armas da FA, tendo em vista garantir o cumprimento dos requisitos de Aeronavegabilidade e a formação adequada dos seus intervenientes diretos” com o objetivo principal da criação de um “modelo único para a estrutura e formatação dos programas dos Cursos de Qualificação na Manutenção”, nomeadamente as matérias a abordar, e as cargas horárias para que se garanta que os Executantes tenham o conhecimento e preparação técnica adequados” (DMSA, 2010a).

Assim, foram definidas as orientações e responsabilidades para elaboração e aprovação dos programas do CITA, os quais teriam de ser distintos dos Cursos de Qualificação específicos, devendo, no entanto, procurar seguir a estrutura curricular definida nos Dossiers da Especialidade MMA.

c. Níveis de qualificação e certificação da FA

A gestão das qualificações e certificações dos MMA encontra-se definida nos Procedimentos de Qualificação na Manutenção (PQM), nomeadamente os PQM 301, 302, 303, 304 e 306. A qualificação inicial designa-se por **Mecânico em Qualificação**, a que corresponde no Sistema Integrado de Apoio à Gestão - Módulo



de Gestão da Manutenção (SIAGFA-MGM), o Código Tipo de Especialista (CTE) igual a dois. Para as qualificações de:

(1) Mecânico Qualificado (CTE igual a um), possui os seguintes requisitos:

- CFP/RC ou CFS
- Módulo da Formação em Contexto de Trabalho;
- CITA da Aeronave;
- Curso de Qualificação no(s) Componente(s), Sistema(s) ou Atividade(s);
- Curso de Registo de Ações de Manutenção no SIAGFA-MGM;
- Curso de PQM (DEP, 2010a);
- Seis meses de experiência prática em Manutenção de SA;
- Proposta do Oficial de Manutenção (OM), Comandante de Esquadra de Material (CEM) ou Gabinete/ Secção de Qualidade (GSQ/SQ).

(2) Inspetor de Produção (CTE igual a cinco), possui os seguintes requisitos:

- CFS;
- Mecânico Qualificado, com dois anos experiência nos últimos quatro anos;
- Proposta do OM, CEM ou GSQ/SQ.

(3) Inspetor de Certificação, possui os seguintes requisitos:

- Inspetor de Produção;
- Curso de Inspetores de Certificação (DEP, 2011);
- Proposta do OM, CEM ou GSQ/SQ.

(4) Inspetor de Qualidade, possui os seguintes requisitos:

- Inspetor de Certificação;
- Curso de Qualidade na Manutenção de Equipamentos Aeronáuticos (DMA, 2007);
- Proposta do OM, CEM ou GSQ/SQ.

Estes requisitos de formação e qualificações em vigor na FA possibilitam a concessão de autorizações para executar as ações de manutenção e exercer as prerrogativas atribuídas a cada nível de proficiência. No entanto, estas autorizações estão ainda limitadas aos componentes ou sistemas, identificados por Códigos de Unidade de Trabalho (CUT) específicos no âmbito da qualificação (DEP, 2008h), nos quais os mecânicos possuem experiência comprovada pelos inspetores de certificação e de qualidade. Isto significa que



os Inspetores de Produção poderão não possuir essa prerrogativa para todos os componentes da aeronave.

Após verificarmos os processos de formação, certificação e autorizações dos MMA, iremos no capítulo seguinte compará-los com os estabelecidos pela EASA, Parte 66, no que concerne aos requisitos do seu percurso formativo e experiência exigida aos mecânicos que realizam ações de manutenção nas aeronaves civis. A entidade que regula e certifica essa atividade, atualmente, é o Instituto Nacional de Aviação Civil (INAC), com o qual a FA possui um protocolo (MDN, 2007) para regular a equiparação dos mecânicos de aeronaves militares. Este protocolo surgiu da necessidade de estabelecer as normas requeridas para a obtenção de equivalência às licenças e qualificações aeronáuticas civis, bem como as condições de homologação dos respectivos cursos de formação de mecânicos de aeronaves e a atribuição de créditos relativos à experiência e competências profissionais obtidas durante a prestação de serviço em aeronaves da FA. As referências e requisitos estabelecidos baseiam-se no Regulamento CE n.º 2042/2003, com as alterações introduzidas pelo n.º 1149/2011 de 21 de outubro, devido a pareceres emitidos para esclarecimentos adicionais das entidades envolvidas, em virtude da insuficiência dos métodos de conformidade aceitáveis e materiais de orientação, entretanto definidos pela EASA.



2. Certificação dos Mecânicos de Aeronaves segundo a EASA, Parte 66 versus FA

a. Formação de base

A certificação e licenciamento dos MA, de acordo com a EASA, Parte 66, poderão ser efetuados segundo as categorias A, B1, B2, B3 e C. Apenas as categorias A e B1 se subdividem em A1 e B1.1, A2 e B1.2, A3 e B1.3 e A4 e B1.4, respetivamente, para licenciamento dos MA para a realização da manutenção em aviões com motor de turbina, aviões com motor de pistão, helicópteros com motor de turbina e helicópteros com motor de pistão (EASA, 2011, p. 9). Como atrás foi referido, o presente estudo foi limitado à especialidade MMA na FA e às certificações nas categorias A1 e B1.1. para os MA, designadas por Eletro Mecânicos, em conformidade com a EASA, Parte 66.

Na tabela seguinte encontra-se estabelecida a correspondência entre as aeronaves operadas pelas Esquadras de Voo e a categoria dos respetivos mecânicos, de acordo com a EASA.

Tabela 2 - Aeronaves da FA versus categorias EASA dos mecânicos

Esquadra	Aeronave	Praças MMA	Categoria EASA	Sargentos MMA	Categoria EASA
103	Alphajet	19	A1	28	B1.1
201	F-16	15	A1	27	B1.1
501	C-130	5	A1	28	B1.1
502	C-295	12	A1	27	B1.1
504	Falcon	8	A1	8	B1.1
601	P3-P	14	A1	27	B1.1
101	Epsilon	24	A2	33	B1.2
552	Alouette III	15	A3	22	B1.3
751	EH-101	12	A3	27	B1.3
Total		124		227	

Na tabela anterior podemos verificar que, no universo dos MMA, a categoria A1 corresponde a 59% e a B1.1 a 64% do seu total. Estas categorias abrangem, como referido, o grupo das aeronaves de asa fixa com motor de turbina. Os restantes grupos de aeronaves da FA (helicópteros e aeronaves com motores de



pistão) e respetivas categorias de licenças poderão ser propostas para futuros trabalhos de investigação.

A formação teórica inicial dos mecânicos na FA, como referido no capítulo um, é realizada com o mesmo conteúdo programático para todos os mecânicos independentemente da aeronave a que se destinam. No entanto, de acordo com a EASA, parte 66, esta é distinta quanto aos módulos específicos exigidos para os mecânicos de determinada categoria. Tal implicaria que os MMA quando iniciassem a formação já tivessem conhecimento da sua colocação no grupo de aeronave correspondente.

Verifica-se por conseguinte, que a formação dos praças MMA, pode ser considerada “excedentária” em virtude de, por exemplo, incluir módulos de helicópteros aos mecânicos que poderão ir desempenhar funções em aviões, e de motores de turbina a quem poderá vir a realizar ações de manutenção em aeronaves com motores de pistão.

Quanto à duração da formação, a regulamentação EASA determina para a categoria A1, o mínimo de 800 horas, e para a B1.1 de 2.400 horas, pelo que será compreensível que a categoria A1 seria a indicada para ministrar aos praças MMA e a B1.1 aos sargentos MMA (Cabral, 2012).

Em relação à categoria A1, a regulamentação da EASA, estipula que a formação de base, nos módulos temáticos, seja realizada com uma componente teórica de 240 a 280 horas (30 a 35%), sendo as restantes, 520 a 560 horas, de aplicação prática (EASA, 2011, p. 120).

De acordo com a estrutura curricular do CFP/RC apresentada no anexo B, apenas os módulos temáticos da Componente de Formação Científico-Tecnológica são correspondentes aos exigidos na formação de base pela EASA. As respetivas durações são na componente teórica de 662 horas (63%) e na prática de 385 horas (37%). Por outro lado, nesta duração total de 1047 horas, verifica-se que excede em 247 as 800 horas exigidas pela regulamentação EASA para a categoria A1. No entanto, nas 1047 horas do CFP/RC estão incluídos módulos de formação teórica relativos a helicópteros, 16 horas, e a motores alternativos, com teoria e prática de 35 e 45 horas respetivamente. Assim poder-se-á considerar que, em relação à categoria A1, o CFP/RC possui efetivamente um excedente total de 151 horas, com as respetivas durações teórica de 611 horas (64%) e a prática de 340 horas (36%).



Por conseguinte, em comparação com a EASA, Parte 66, no que respeita à categoria A1, à componente teórica poderão ser retiradas 331 horas, enquanto que à prática necessitam de ser adicionadas 180 horas.

Relativamente à categoria B1.1, de acordo com a EASA, Parte 66, poderão ser concedidos créditos de exame (EASA, 2011, p. 11), aos mecânicos que possuírem a certificação A1, e, nesse caso, a duração da formação para o CFS, com a correspondência à categoria B1.1, poderá ser reduzida para 1.600 horas, das quais entre 960 e 1.160 horas deverão corresponder à componente teórica e as restantes à prática, de modo a que o total (A1+B.1.1) seja de 2.400 horas.

Conforme a estrutura curricular do CFS apresentada no já referido anexo B, verifica-se que os módulos correspondentes ao Regulamento EASA têm a duração de 860 horas na componente teórica e 455 horas na prática (estágio). No entanto, neste curso, será necessário aumentar pelo menos 100 horas na componente teórica e até 185 horas na prática, de acordo os intervalos de variação da duração da formação base preconizada pela EASA para a categoria B1.1.

Também se constata que na estrutura curricular do CFS não é ministrada formação em Fatores Humanos, no entanto, a Componente de Formação Militar inclui os módulos de Comando, Chefia e Liderança, Proteção Ambiental e Prevenção de Acidentes, em cujas descrições curriculares, no PDINST 144-86, existem grande parte daqueles conhecimentos requeridos.

De referir igualmente que, os níveis de conhecimento ministrados nos CFP/RC e CFS, de acordo com o anexo G, assim como os correspondentes exames de formação teórica, não se encontram especificados e referenciados nos programas de formação, PDINST 144-66 (A) e PDINST 144-86, respetivamente, em conformidade com os Apêndices I e II da EASA, Parte 66. Esta não conformidade também se verifica quanto ao nível de exigência e relativamente à quantidade de perguntas, quer de múltipla escolha, quer de desenvolvimento.

Por outro lado, também se constata no programa do CFP/RC, que relativamente ao módulo de Regulamentação Aeronáutica, de acordo com a respetiva estrutura curricular, este apenas possui avaliação qualitativa, apto ou não apto (anexo B). Este procedimento contraria igualmente a Parte 66, Apêndice II, que exige, para avaliação naquele módulo, a realização de exame com 32 perguntas de escolha múltipla e uma de desenvolvimento, durante 40 e 20 minutos



respetivamente, para a categoria A. De igual forma, para a categoria B.1 o exame deverá possuir 40 perguntas de escolha múltipla e uma de desenvolvimento, durante 50 e 20 minutos respetivamente (EASA, 2011, p. 93). Acrescenta ainda que a nota mínima para aprovação no módulo de Regulamentação Aeronáutica deverá ser de 75%, quer para as perguntas de múltipla escolha, quer para a de desenvolvimento (EASA, 2011, p. 91).

b. Formação de tipo

O Regulamento EASA não exige formação de tipo para a categoria A, no entanto a formação do CFP/RC inclui um mínimo de 100 horas para a formação nos CITA e 788 horas para a Formação em Contexto de Trabalho (FCT), como se pode consultar no anexo B. Esta FCT será abordada no ponto seguinte, uma vez que o Regulamento EASA preconiza que esta não deve fazer parte da formação de tipo. O Regulamento EASA estipula que os mecânicos da categoria A possam receber formação teórica e prática em operações de manutenção, cada uma das quais comprovadas por exame final ou avaliação no local de trabalho, em vez de formação de tipo completa (EASA, 2011, p. 6). No CFP/RC, o CITA e a FCT correspondem a uma formação de tipo da aeronave em causa os quais, para além de serem ministrados, quer aos praças, quer aos sargentos, poderão ser complementados com outros cursos de formação em operações e/ou em equipamentos/sistemas específicos dessa aeronave.

Para a EASA a formação de tipo ministrada à categoria B1 é constituída por uma componente teórica com um exame teórico, uma componente prática com uma avaliação prática e, no final, um exame de tipo que poderá ser oral, escrito ou prático ou combinações destas modalidades (EASA, 2011, p. 109).

A componente teórica da formação de tipo, segundo o Regulamento EASA, deve respeitar a duração mínima de 150 e 120 horas para aeronaves de grande porte, com massa máxima à descolagem superior a 30.000 e 5.700 kg, respetivamente. Tal não se verifica na FA, uma vez que a duração do CITA, no respetivo plano curricular, é de 100 horas, ficando, no entanto, a sua duração e os níveis de abrangência dos módulos e matérias a ministrar ao critério da UB. Terá como base a complexidade dos sistemas, os conteúdos necessários e a profundidade necessária, de acordo com a Diretiva nº 01/10 do CLAFa.



O Regulamento EASA, para a componente prática da formação de tipo, estabelece um conjunto de capítulos relativos à aeronave e o correspondente nível de conhecimento, dos quais, no mínimo, 50% devem ser representativos da aeronave e dos seus sistemas, tanto em termos de complexidade, como em termos de conhecimentos técnicos necessários, e devem ser concluídos e avaliados por avaliadores devidamente qualificados (EASA, 2011, p. 109).

c. Formação em contexto real de trabalho

Como observado no ponto anterior, segundo a EASA parte 66, a FCT não é considerada parte da formação de tipo. Ela é complementar desta, apesar de ser apenas obrigatória para a obtenção da primeira qualificação de tipo numa categoria/subcategoria de licença de manutenção aeronáutica, de modo a permitir que o mecânico adquira experiência para além da componente prática da formação de tipo.

As tarefas a realizar na FCT têm de ser representativas da aeronave e dos sistemas, tanto em termos de complexidade, como de conhecimentos técnicos necessários para a sua realização e deverão ser realizadas sob a vigilância de um supervisor nomeado, seguida de avaliação e relatório de conformidade da FCT realizada pelo formando. Como foi referido no ponto b. esta FCT encontra-se incluída na componente prática do CFP/RC, na sequência dos CITA realizados nas manutenções de aeronaves da FA, também designada por *On Job Training* (OJT).

Apesar de terem sido já iniciadas algumas ações de formação adicionais, ao nível das UB, nomeadamente as relacionadas com os módulos de fatores humanos (Lopes, 2011), verifica-se que a FA não dispõe de um plano generalizado de formação contínuo com uma periodicidade de dois anos, com a finalidade de assegurar que os MMA atualizem os seus conhecimentos relativamente à tecnologia e procedimentos da entidade de manutenção (EASA, 2008, p. 84).

Por outro lado, o Regulamento EASA estipula que os MA devem possuir níveis de competências linguísticas adequadas para poder comunicar e elaborar documentação técnica (EASA, 2011, p. 11), no entanto, tal não foi possível aferir com exatidão devido a dificuldade de obtenção e por vezes inexistência desses dados.



Para poderem fazer uso das prerrogativas de manutenção, o Regulamento EASA estabelece igualmente como condições que os MA cumpram os requisitos das partes M e 145, assim como os cursos de formação e respetivos exames sejam realizados em entidade de formação certificadas de acordo com a parte 147 (EASA, 2011, p. 11), os quais atualmente ainda não se encontram implementados na FA.

Como foi referido no capítulo anterior, as autorizações concedidas aos MMA para certificação das ações de manutenção, são atribuídas especificamente para os CUT's no âmbito das respetivas qualificações. No entanto, o Regulamento EASA, seja na componente teórica ou na prática da formação de tipo encontra-se estruturada por capítulos, baseados na classificação ATA. Esta não abrange os componentes e sistemas específicos das aeronaves militares, os quais poderão ser equiparados utilizando o MIL-STD-1808B, como normativo do sistema de numeração dos sistemas e componentes aeronáuticos, (Saúde, 2012).

Pelo atrás descrito, verifica-se que em relação ao Regulamento EASA, existem significativas diferenças na estrutura da formação e certificação dos MMA e nos requisitos para autorização e execução das ações de manutenção, motivos pelos quais se pode concluir que **“Os requisitos de certificação dos Mecânicos de Aeronaves da FA não têm correspondência com os da EASA, Parte 66”** e, por conseguinte considera-se assim validada a hipótese **H1**.



3. Perspetivas para implementação do normativo EASA, Parte 66, na FA

A FA, mais concretamente ao nível da DINST, tem realizado, e segundo o MGEN Gromicho (2012) continuará a realizar, alterações significativas na formação dos seus militares, tendo em vista uma aproximação e, nalguns cursos, a sua equiparação aos requisitos exigidos pelo Sistema Nacional de Qualificações (SNQ). É de realçar que este esforço permitiu realizar e atualizar protocolos com entidades de formação civis para acreditação e reconhecimento das competências adquiridas em alguns dos cursos ministrados no CFMTFA, como por exemplo quanto ao curso de Bombeiros (Operadores de Sistemas de Assistência e Socorros).

No que respeita à especialidade de MMA, o protocolo existente entre o INAC e a FA, revisto e aprovado pelo Despacho Conjunto n.º 22 941/2007 de 03 de outubro, estabelece as normas requeridas para a equivalência de qualificações e emissão de licenças aeronáuticas, bem como as condições de homologação dos respetivos cursos de formação de Mecânicos de Aeronaves ou a atribuição de créditos relativos à experiência e competências obtidas durante a prestação de serviço em aeronaves da FA.

Neste protocolo, o INAC estabelece adicionalmente que, para a concessão das licenças A1 e B.1.1, os MMA necessitam de 2 e 3 anos, respetivamente, de experiência prática em manutenção de aeronaves operacionais, para além da formação básica relevante obtida na FA, e de 6 e 12 meses, respetivamente, de experiência prática em manutenção de aeronaves operacionais civis, conforme a Circular de Informação Aeronáutica n.º 01/2011 de 09 de fevereiro, caso esta não seja considerada equivalente (EASA, 2011, p. 13). Verifica-se assim que os MMA para obterem aqueles licenciamentos teriam de interromper o serviço militar a fim de possibilitar aquela experiência, motivo pelo qual se torna impraticável tal procedimento, a não ser quando os MMA se desligam do serviço, ou sejam passam à situação de reserva de disponibilidade.

Por outro lado, o licenciamento dos MMA de acordo com a EASA, não é uma exigência do INAC, nem imposta pela FA, uma vez que esta não opera com aeronaves civis, mas sim uma possibilidade concedida aos MMA para, através da concessão de créditos pela formação e experiência obtida na FA, possuírem o acesso mais facilitado às licenças aeronáuticas civis, caso o requeiram durante o ativo, ou no prazo de 6 meses após saírem da FA, e mantenham a atividade como mecânicos de aeronaves civis (Saúde, 2012).



a. Aplicabilidade na FA

Pela análise atrás efetuada, verifica-se que a formação inicial das praças MMA na FA, ocorre independentemente do Grupo/Sub Grupo de Aeronave a que se destinam, quer sejam helicópteros, quer sejam aeronaves, com motor de turbina ou com pistão, como preconiza o Regulamento EASA, Parte 66. Este procedimento, no nosso ponto de vista, implica um “excesso” de formação, uma vez que, em condições normais e admitindo que a futura colocação é estável, apenas serão colocados num daqueles grupos de aeronaves da FA. Refira-se, a título de exemplo, que a formação nos módulos relativos a motores de pistão poderá ser considerada “desnecessária” para os mecânicos que irão exercer manutenção em aviões com motores de turbina, o mesmo se verificando em sentido contrário (Santos, 2012).

No entanto, os praças MMA após a primeira colocação poderão, face às necessidades e mobilidade que caracterizam a condição militar, serem transferidos para uma manutenção de outra aeronave que pertença a um grupo diferente, mas somos da opinião que, apenas nesse caso, deverão frequentar a formação de base adicional em falta ou atribuídas equivalências, conforme cada caso. As reais necessidades de formação devem gerar oportunidades de formação, ou seja, esta só deverá ser ministrada de acordo com as necessidades específicas adequadas à função e tendo como objetivos a aquisição de competências técnicas e militares imprescindíveis para o cumprimento da missão da FA (MGen Gromicho, 2012). Do mesmo modo, ministrar formação especializada a quem dela efetivamente não necessite, exceto quando seja no âmbito de aumento da cultura geral ou no contexto do enriquecimento individual, pode ser considerada redundante e perfeitamente dispensável, sendo esta também a opinião apresentada pelo Cor Gonçalves da DINST, em conferência no âmbito da formação escolar do CPOS-FA 2011/2012 no IESM.

No sentido de atualizar e adequar os perfis profissionais e processos de formação e qualificação, baseadas nas recentes evoluções tecnológicas dos sistemas de armas e equipamentos e à necessidade do desenvolvimento de competências técnicas específicas indispensáveis para o cumprimento da missão da FA, em paralelo com a atualização do processo curricular e em articulação com o Sistema Nacional e Qualificações, segundo os referidos perfis e referências, foram



reativadas as novas Comissões Técnicas Especializadas, através do Despacho n.º 20/2012 do CEMFA de 10 de fevereiro, sob a coordenação da DINST e das respectivas Autoridades Técnicas, sendo no caso da especialidade MMA, o CLAFA/DMSA.

O percurso dos Mecânicos de Aeronaves na FA terá assim, neste contexto, uma oportunidade para ser revisto e atualizado de acordo com a melhor gestão dos recursos humanos e atendendo às respetivas competências técnicas que são necessárias para o desempenho adequado das funções. A missão da FA, aliadas às características da função militar, de permanente disponibilidade e colocação da totalidade das suas capacidades e dedicação ao serviço, pressupõe uma elevada mobilidade e adequabilidade dos mecânicos. Porém, esta possibilidade não deverá significar que deixem de possuir os requisitos apropriados para o desempenho dessas responsabilidades funcionais com melhor proficiência e qualidade, num quadro de uma “melhoria contínua”. Os perfis profissionais são uma referência, quer na formação, quer nas competências exigidas para o desempenho das funções e responsabilidades inerentes às atividades desenvolvidas. No caso da manutenção de aeronaves civis, o Sistema Nacional de Certificação Profissional através da Comissão Técnica Especializada da Aviação Civil e da Comissão Permanente de Certificação analisaram os referenciais de certificação e aptidão profissional e publicaram os perfis profissionais de Mecânico de Manutenção de Aeronaves e de Técnico de Manutenção de Aeronaves no Boletim de Trabalho e Emprego, 1ª Série, n.º 7, 22/2/2004.

Na FA os MMA possuem a sua caracterização, perfis psicológico e profissional, referenciais de formação e estruturas curriculares quer para os praças, quer para os sargentos de Material Aéreo, bastante desenvolvida nos respetivos Dossiers de Especialidade MMA.

Importa realçar que desde 1999, a Lei do Serviço Militar n.º 174/99 de 21 de setembro, no n.º 4 do artigo 48º, refere que “o ensino e a formação ministradas nas Forças Armadas devem obedecer a sistemas de créditos ou módulos, de modo a que os respetivos graus e títulos correspondam aos conferidos nos sistemas educativo e formativo nacionais, salvaguardadas as inerentes especificidades militares”. Estabelece ainda o apoio para a formação e certificação profissional e para a obtenção de habilitações académicas nos artigos 51º e 52º. Por seu turno, o



Conceito Estratégico de Defesa Nacional⁵, foi mais longe ao preconizar que a “profissionalização das FAA contribui para o seu prestígio e modernização, através da valorização pessoal, técnica e profissional dos seus militares e para a motivação e incentivos que permitem assegurar o efetivo necessário ao desempenho das suas missões”.

De outro ponto de vista, o Regulamento de Incentivos à Prestação de Serviço Militar nos Regimes de Contrato e Voluntariado, Decreto-Lei n.º 320/2007 de 27 de setembro, artigo 9.º, estabelece como condição que a formação profissional ministrada pelos ramos durante a efetividade de serviço, se restrinja a apenas aquela que for necessária para as Forças Armadas.

b. Interesse para a FA

Num estudo, mandado realizar pela EDA, foram analisadas as correspondências entre os procedimentos da regulamentação EASA, Parte 66 e os estabelecidos pelas Autoridades Aeronáuticas Militares dos Estados Membros, participantes no MAWA. Apesar de reconhecidas eventuais dificuldades dos orçamentos das Forças Armadas dos países da União Europeia (UE), foram assinalados os benefícios que poderiam usufruir em virtude das oportunidades da utilização logística comum, interoperabilidades em exercícios conjuntos e combinados. Os seus autores identificaram essencialmente a necessidade de desenvolver um sistema de licenciamento em consonância com a EASA, Parte 66, a Regulamentação da Aeronavegabilidade Militar Europeia (EMAR 66), tendo em conta os diferentes operadores militares nacionais e as diferenças nos equipamentos e sistemas específicos das aeronaves militares, no sentido de estabelecer um consenso e convergir para a sistematização dos procedimentos comuns a regulamentar (Baines Simmons, Ltd., 2011).

Da mesma forma que a EASA Parte 66, a EMAR 66 irá fornecer padrões de referência com os quais os Estados Membros poderão demonstrar a existência de harmonização e conformidade na formação dos mecânicos militares de cada Estado Membro, contribuindo assim também para um melhor equilíbrio entre qualificações civis e militares.

⁵ Resolução do Conselho de Ministros n.º 6/2003 de 20 de janeiro.



No setor militar, cada Estado Membro opera um sistema de aeronavegabilidade da aviação militar de forma independente e, por conseguinte, tornou-se evidente que, em programas multinacionais isso poderá provocar existência de falhas ou dificuldades e ser a principal causa de atrasos e custos adicionais. Deste modo, a AED e o Fórum MAWA possuem uma oportunidade única para chegar a acordo sobre uma harmonização e interoperabilidade militar a nível da UE, uma vez que “um conjunto unificado e aprovado de requisitos da aeronavegabilidade militar é um elemento essencial para todas as atuais e futuras relações entre os projetos e operações da aviação militar” (AED, 2011).

A interoperabilidade entre operadores militares depende da vontade dos Estados e das suas Autoridades Aeronáuticas, na base de uma confiança mútua, credibilidade e da capacidade para concentrar esforços no sentido de estabelecer normativos e procedimentos comuns e uma responsabilidade mútua nas ações de manutenção de aeronaves à semelhança da regulamentação EASA. Segundo Cabral (2009, p. 25) “A certificação da manutenção de aeronaves e componentes, baseada no normativo EASA, Parte 145, na certificação da manutenção das aeronaves que a FA opera, contribui para a melhoria dos processos de manutenção e é uma das vias para garantir a interoperabilidade entre utilizadores militares”.

Em 26 de janeiro de 2012, no âmbito da EDA, foi assinado por 20 Estados Membros, o Documento-Quadro Básico que formaliza as atividades do Fórum MAWA para o desenvolvimento harmonizado da Regulamentação da Aeronavegabilidade Militar Europeia (EMAR) pelas Autoridades Aeronáuticas Militares Europeias (AED, 2011).

As EMAR, através do Fórum MAWA, basear-se-ão muito estreitamente no original “Acordo de Chipre” onde foram estabelecidas as Joint Aviation Requirements (JAR), cujos respetivos padrões e procedimentos de aeronavegabilidade comuns foram adotados pela EASA, contribuindo para a interoperabilidade, segurança e proteção ambiental da aviação civil na Europa e no mundo, no contexto de utilização de um “céu único”. Com este objetivo foi criado na FA o “Grupo de Trabalho para a Aeronavegabilidade” estabelecido pelo Despacho do CEMFA n.º 35/2009, de 03 de agosto, e atualizada a sua constituição pelo Despacho n.º 21/2012 do CEMFA, de 10 de fevereiro, para a participação na



elaboração das EMAR e “analisar as suas implicações nos critérios de aeronavegabilidade em vigor na FA”.

Não obstante o que anteriormente foi exposto e para além das dificuldades da implementação imediata e integral do normativo EASA, Parte 66, na FA, a sua aplicabilidade poderá, no nosso entender, ser paulatinamente ajustada sem esforços consideráveis, se todas as entidades intervenientes se concentrarem e convergirem nesse sentido. Indubitavelmente, somos da opinião que, trabalhando em conjunto, em estreita colaboração e de forma coordenada, as certificações dos MMA, no contexto do normativo EASA, com vista a facilitar o seu processo de licenciamento, poderão ser uma realidade no futuro próximo. A adoção do normativo EASA Parte 66, na formação e certificação dos MMA, pode ser entendida como uma oportunidade de mudança, contribuindo para um melhor reconhecimento das competências obtidas na manutenção de aeronaves da FA, tanto a nível nacional como internacional, e colocando-se na vanguarda da aproximação e implementação do que vier a ser definido na EMAR 66.

Os processos de certificação dos MMA da FA poderão ser adaptados, apesar de não existir essa obrigação, em implementar integralmente o estipulado pela EASA, Parte 66, no entanto, aproximando-se o mais possível que se for conseguindo e de um modo gradual, com o objetivo de ir ao encontro das EMAR 66, possibilitando a sua mais fácil implementação quando estas entrarem em vigor e forem operacionalizadas na FA, podendo facilitar assim o licenciamento de acordo com aquela regulamentação (Saúde, 2012). Nessa ocasião é previsível, à semelhança da EASA, parte 66, existência de períodos de transição e pedidos de esclarecimentos pelos operadores militares. Por seu lado, o fórum MAWA deverá igualmente estabelecer eventuais métodos aceitáveis de conformidade e materiais ou instruções adicionais para uma melhoria contínua na sua aplicação. Por conseguinte, a certificação e licenciamento dos MMA deverá ocorrer de acordo com a EMAR 66, o que consequentemente valida a hipótese (H2) estabelecida: **“Não é necessário que os Mecânicos de Aeronaves da FA obtenham os licenciamentos relativos às certificações, de acordo com o normativo EASA, Parte 66”**.

Pelo anteriormente exposto, verifica-se que a FA poderá efetuar alterações, quer no percurso formativo e certificação dos praças e sargentos MMA, quer na racionalização da duração dos respetivos cursos CFP/RC e CFS, tendo em vista



uma aproximação ao Regulamento EASA, Parte 66, embora não necessariamente a sua aplicação na íntegra, em virtude de até ao momento não se encontrarem disponíveis, nem em vigor, a EMAR 66, pelo que deste modo, entendemos que se encontra respondida a pergunta inicialmente considerada como questão central:

- **“De que forma os processos de certificação dos Mecânicos de Manutenção de Aeronaves da FA, poderão ser adaptados ao estipulado pela EASA, Parte 66, de modo a poderem ser reconhecidos para efeitos de licenciamento?”**



Conclusão

A introdução sistemática de equipamentos e novas tecnologias nas aeronaves implica uma necessidade acrescida de formação contínua dos seus mecânicos, com vista a uma aquisição, especialização e/ou renovação dos seus conhecimentos e competências profissionais, melhorando assim os padrões e níveis de qualidade e segurança exigidos na manutenção e operação dos meios aéreos.

As normas de formação, qualificação e certificação na manutenção de aeronaves civis baseiam-se num referencial comum estipulado pela OACI e EASA. Porém, relativamente às aeronaves militares, à semelhança das restantes ao serviço do Estado, estas encontram-se excluídas do âmbito daqueles normativos e sujeitas aos critérios e responsabilidades próprias do respetivo Operador Militar.

Este trabalho de investigação procurou analisar os processos de certificação e licenciamento dos MA na FA e segundo a EASA, no sentido de obter resposta à questão de partida:

- “De que forma os processos de certificação dos Mecânicos de Manutenção de Aeronaves da FA, poderão ser adaptados ao estipulado pela EASA, Parte 66, de modo a poderem ser reconhecidos para efeitos de licenciamento?”

Para alcançar este desiderato, foram seguidas as fases do procedimento metodológico de Quivy e Campenhoudt, através da formulação de hipóteses, cuja validação permitiu fundamentar as respostas alcançadas. Na fase inicial de rutura, foi analisada e explorada a problemática envolvente pela formulação da pergunta de partida. No seguimento da construção do modelo de análise foi estabelecido e seguido um quadro de conceitos, com as respetivas dimensões e indicadores como instrumentos de observação. Por fim, a formulação de hipóteses e a sua validação permitiu obter a resposta à questão central a qual serviu de linha condutora desta investigação científica.

Neste contexto, foram observados e analisados os procedimentos estabelecidos para a formação dos mecânicos das aeronaves da FA e das civis, assim como, através do conhecimento alcançado, o estabelecimento adiante de algumas recomendações como propostas para mitigar esta problemática.

Os mecânicos que exercem manutenção direta nas aeronaves da FA encontram-se distribuídos por várias especialidades, nomeadamente, os MMA, MELIAV, MARME e MELECA. Neste trabalho, este vasto universo de especialistas, pelas razões apontadas,



essencialmente quanto ao tempo disponível, foi delimitado aos MMA. Poderão, no entanto, as restantes especialidades serem propostas como temas de futuros trabalhos de investigação.

A formação dos MMA, como identificámos no primeiro capítulo, após a recruta, uma parte é ministrada no CFMTFA, de acordo com o PDINST 144-86. Esta consiste numa parte abrangente a todos os grupos de aeronaves, com componentes teórica e prática e com avaliações respetivas. Após a colocação na UB frequentam a parte específica, correspondente ao CITA e respetivo estágio prático em contexto de trabalho. Esta formação e experiência, juntamente com os requisitos de qualificação estipulados nos PQM, conferem níveis de qualificação e certificação que são identificados pelos CTE.

O processo de formação e certificação dos Mecânicos de Aeronaves, segundo a EASA, Parte 66, baseia-se essencialmente, em procedimentos e requisitos relativos às formações de base e de tipo, por módulos específicos e níveis de conhecimento concretos, incluindo respetivos exames teóricos e avaliações práticas, e experiência em contexto real de trabalho, conforme as categorias das funções a desempenhar nos diferentes grupos e tipos de aeronaves.

Na FA este processo, como foi analisado no segundo capítulo, difere do estipulado pela EASA, parte 66, na medida em que todos os praças MMA efetuam a formação no CFMTFA, composta por módulos relativos aos grupos de aeronaves que poderão não coincidir com as futuras colocações e, por conseguinte, poderemos considerar existir um “desperdício” de formação, nos casos em que essa circunstância se verifique. Deste modo, a formação em módulos de helicópteros aos mecânicos que irão desempenhar funções em aviões, ou em motores de turbina aos que realizarão ações de manutenção em aeronaves com motores de pistão, constitui efetivamente um período “desnecessário” na ocupação dos formandos. Por conseguinte, a duração da formação base poderá ser reduzida se a estrutura curricular contemplar apenas o grupo de aeronaves a que o MMA se destina. Neste caso implica portanto, que seja conhecida no início dessa formação a sua futura colocação.

Em virtude da formação para a categoria A1, de acordo com a EASA, ter uma duração mínima de 800 horas e a B1.1 de 2400, ficamos com possibilidade de estabelecer como referência para o CFP/RC MMA a categoria A e a B1 para o CFS MMA. Neste contexto verificamos que a duração da formação da componente teórica e prática, em termos de percentagem, poderá ser ajustada, como foi analisado para a categoria A1, ou



seja, de retirar 331 horas aos módulos teóricos e acrescentando 180 horas à componente prática.

Quanto ao CFS, para que este cumpra os requisitos conforme a EASA, parte 66, para a categoria B1.1, verificamos que para completar a formação preconizada, necessitarão de aumentar pelo menos 100 horas na componente teórica e até 185 horas na prática, de acordo os intervalos de variação previstos.

A reorganização quer do CFP/RC, quer do CFS MMA, em termos de níveis de conhecimento e avaliação, de acordo com o anexo G, nomeadamente quanto ao nível e à quantidade de perguntas de múltipla escolha e/ou de desenvolvimento poderá ser efetuada em conformidade com os Apêndices I e II da Parte 66 da EASA.

A formação em fatores humanos é outra das lacunas encontrada, apesar da Componente de Formação Militar incluir os módulos, tais como, Comando, Chefia e Liderança, Proteção Ambiental e Prevenção de Acidentes, os quais poderão ter em comum alguns daqueles conhecimentos requeridos. Por outro lado, quanto ao módulo de Regulamentação Aeronáutica, de acordo com a estrutura curricular do CFP/RC, apenas possui avaliação qualitativa, no entanto, dada a importância desta matéria na formação dos futuros MMA ao longo da sua carreira, nomeadamente aquando da frequência do CFS, esta deveria possuir avaliação quantitativa.

Por conseguinte, verificou-se que não existe total correspondência entre os requisitos de certificação do normativo EASA, Parte 66, e os estabelecidos para os Mecânicos de Aeronaves da FA e deste modo validou-se a primeira hipótese formulada.

A recente constituição e ativação das Comissões Técnicas Especializadas pelo Despacho n.º 20/2012 do CEMFA de 10 fevereiro, têm como objetivo atualizar e adequar os perfis profissionais e processos de formação e qualificação, tendo em vista a aquisição de competências técnicas e militares específicas adequados à função e determinantes para o cumprimento da missão, assim como, sempre que possível, a necessária articulação com SNQ. O protocolo existente com o INAC, no Despacho n.º 22 941/2007, 03 de outubro de 2007, estabelece as equivalências das qualificações aeronáuticas, bem como aos requisitos para homologação dos respetivos cursos de formação de Mecânicos de Aeronaves ou a atribuição de créditos relativos à experiência e competências obtidas durante a prestação de serviço em aeronaves da FA. No entanto, ao abrigo daquele protocolo, os MMA necessitam adicionalmente para a concessão das licenças A1 e B.1.1, de 2 e 3 anos, respetivamente, de experiência prática em manutenção de aeronaves operacionais, para



além da formação básica relevante obtida na FA, e de 6 e 12 meses, respetivamente, de experiência prática em manutenção de aeronaves operacionais civis pelo que se torna incompatível enquanto não se encontrarem desligados do serviço, ou sejam na situação de reserva de disponibilidade.

Por outro lado o licenciamento dos MMA de acordo com a EASA, não é uma exigência do INAC, nem imposta pela FA, uma vez que esta não opera com aeronaves civis, mas sim uma possibilidade concedida aos MMA para, através da concessão de créditos pela formação e experiência obtida na FA, possuírem o acesso mais facilitado às licenças aeronáuticas civis, caso o requeiram durante o ativo ou no prazo de 6 meses após sair da FA e mantenham a atividade como mecânicos de aeronaves civis.

Para além destas limitações, ao longo do trabalho foram encontradas outras significativas diferenças nos processos da formação e certificação dos mecânicos de aeronaves, comparativamente ao estipulado pela EASA, Parte 66. Nos CFP/RC são ministrados módulos de formação relativos a tipologia de aeronaves que poderão não ser coincidentes com as futuras colocações dos MMA, pelo que se traduz numa duração excessiva dos cursos e consumo de recursos desnecessários, caso a montante fossem conhecidas as respetivas colocações. A estrutura curricular do CFP/RC também possui diferenças nas quantidades de horas de duração da componente teórica e prática, na primeira em excesso de 331 horas e segunda por defeito de 180 horas, relativamente à categoria A1. Quanto à categoria B1.1, considerando um prolongamento da A1, esta necessita de um aumento da 100 horas na componente teórica e de 185 horas na prática, valores que poderão ser ajustados de modo a que no final da formação básica totalize 2.400 horas e a percentagem de formação teórica acumulada entre 50 a 60%, ou seja entre 1.200 e 1.440 horas. Os conteúdos programáticos na formação de base, de acordo com a EASA estipulam formação em fatores humanos e regulamentação aeronáutica com avaliação quantitativa, estabelecidas por níveis concretos de conhecimento, assim como a estrutura das perguntas de escolha múltipla ou de desenvolvimento, constituem outras das lacunas encontradas.

No que respeita à formação de tipo as diferenças principais consistem na sua duração da componente teórica em conformidade com a massa máxima à descolagem da respetiva aeronave e, na componente prática, quanto à estrutura das áreas, sistemas ou componentes representativos objetos de formação e avaliação.



De uma forma generalizada, foram entretanto sendo realizadas tentativas, através da DINST, para homologação dos cursos de formação ministrados no CFMTFA, a criação e reformulação de manuais e estruturas curriculares, nomeadamente relativo ao CFP/RC, tendo em vista a sua equiparação à regulamentação do INAC e da EASA. Apesar de tudo isto, a adoção do Regulamento EASA pela FA tem sofrido algumas dificuldades e resistência, quer por não ser um imperativo legal aplicável, quer pelo processo e exigências serem de âmbito muito alargado, essencialmente quanto às certificações nas partes 145 e 147 de todas as manutenções e locais de formação dos mecânicos (Santos, 2012).

No entanto a FA, através do Grupo de Trabalho para a Aerovegabilidade, determinado pelo Despacho n.º 21/2012 do CEMFA, de 10 de fevereiro, encontra-se a colaborar ativamente na preparação e elaboração das EMAR, sob a égide da EDA no fórum MAWA, baseando-se no essencial nas normas EASA e adotando as normas específicas militares apenas e quando absolutamente necessárias, pelo que entendemos que a FA poderá ter consideráveis vantagens em se ir preparando com base naquelas diretrizes, utilizando esta oportunidade para uma antecipação com o ensejo de se posicionar na vanguarda daquele estatuto.

Neste sentido, após a realização desta investigação e para a persecução dos resultados alcançados, julgamos ser importante fazer as seguintes recomendações:

À DINST – A alteração das estruturas curriculares da formação de base dos praças e sargentos MMA, de acordo com o Apêndice I e II da EASA, parte 66, para as categorias A1 e B1.1, incorporando os módulos, níveis de conhecimentos e critérios de exame e avaliação nos respetivos cursos de formação.

À DEP – A alteração da Diretiva N.º 01/10 do CLAFA de 07 de julho, de forma a incluir os requisitos da formação e exame de tipo, estabelecidas no Apêndice III da EASA, parte 66, nos programas dos Cursos de Qualificação na Manutenção.

À DP – A programação das colocações dos MMA para antes do início dos CFP/RC, de modo a possibilitar que a formação ministrada seja a estritamente necessária para o desempenho das futuras funções de acordo com o grupo de aeronave, de asa fixa com motor de turbina, de asa fixa com motor de pistão ou de helicópteros, em que forem colocados.



Bibliografia

- AED, 2011. [Em linha] Disponível em: <http://www.eda.europa.eu/>, [Consult. 30 Out. 2011];
- AESA, 2008. *Relativo a regras comuns no domínio da aviação civil e que cria a Agência Europeia para a Segurança da Aviação* (Regulamento CE n.º 216/2008, 20 de fevereiro), Bruxelas: Jornal Oficial da União Europeia;
- AESA, 2010. *Relativo à aeronavegabilidade permanente das aeronaves e dos produtos, peças e equipamentos aeronáuticos, bem como à certificação das entidades e do pessoal envolvido nestas tarefas* (Regulamento CE n.º 2042/2003 da Comissão de 20 de Novembro de 2003, alterado pelos Regulamentos CE n.ºs 707/2006, 08 de maio, 376/2007, 30 de março, 1056/2008, 27 de outubro, 127/2010, 05 de fevereiro e 962/2010, 26 de outubro), Bruxelas: Jornal Oficial da União Europeia;
- AESA, 2011a. [Em linha] Disponível em: <http://www.easa.europa.eu/>, [Consult. 30 Out. 2011];
- AESA, 2011b. *Que altera o Regulamento CE n.º 2042/2003 relativo à aeronavegabilidade permanente das aeronaves e dos produtos, peças e equipamentos aeronáuticos, bem como à certificação das entidades e do pessoal envolvido nestas tarefas* (Regulamento CE n.º 1149/2011, 21 de outubro), Bruxelas: Jornal Oficial da União Europeia;
- ATA, 2011. [Em linha] Disponível em: <http://www.iata.org/worldwide/europe/portugal/Pages/index.aspx>, [Consult. 30 Out. 2011];
- Baines Simmons, Ltd. *Support to EMAR 66*, 2011.
- Cabral, T, 2009. *Certificação da Manutenção das Aeronaves da FA de acordo com EASA Parte 145*. Trabalho de Investigação Individual. IESM;
- Cabral, T, 2012. *Entrevista exploratória*. Entrevistada pelo autor. Alfragide, 16 Mar. 2012;
- Carneiro, C, 2012. *Entrevista exploratória*. Entrevistado pelo autor. Alfragide, 10 Fev. 2012;
- CLAFa, 2010. *Diretiva n.º 01/2010 Programas dos Cursos de Qualificação na Manutenção*, 07JUL10. Alfragide, Lisboa;



- DEP, 2002a. *PQM 011 - Manutenção dos Sistemas de Armas, Gestão de Configuração, Edição 1*. Alfragide, Lisboa;
- DEP, 2002b. *PQM 012 - Manutenção dos Sistemas de Armas, Certificação de Aeronavegabilidade, Ed. 1*. Alfragide, Lisboa;
- DEP, 2008a. *PQM 201 - Manutenção dos Sistemas de Armas, Execução de Ações de Manutenção, Ed. 3*. Alfragide, Lisboa;
- DEP, 2008b. *PQM 202 - Manutenção dos Sistemas de Armas, Validação das Ações de Manutenção Ed 3*. Alfragide, Lisboa;
- DEP, 2008c. *PQM 203 - Manutenção dos Sistemas de Armas, Certificação das Ações de Manutenção, Ed. 3*. Alfragide, Lisboa;
- DEP, 2008d. *PQM 204 - Manutenção dos Sistemas de Armas, Área de Planeamento e Controlo, Ed. 3*. Alfragide, Lisboa;
- DEP, 2008e. *PQM 205 - Manutenção dos Sistemas de Armas, Gestão de Publicações Técnicas, Ed. 2*. Alfragide, Lisboa;
- DEP, 2008f. *PQM 207 - Manutenção dos Sistemas de Armas, Gestão Metrológica, Ed. 2*. Alfragide, Lisboa;
- DEP, 2008g. *PQM 301 - Manutenção dos Sistemas de Armas, Qualificação dos Executantes de Manutenção, Ed. 3*. Alfragide, Lisboa;
- DEP, 2008h. *PQM 302 - Manutenção dos Sistemas de Armas, Qualificação dos Inspectores de Manutenção, Ed. 3*. Alfragide, Lisboa;
- DEP, 2008i. *PQM 303 - Manutenção dos Sistemas de Armas, Qualificação de APC, Ed. 2*. Alfragide, Lisboa;
- DEP, 2008j. *PQM 304 - Manutenção dos Sistemas de Armas, Gestão da Qualificação, Formação e Experiência de Manutenção, Ed. 2*. Alfragide, Lisboa;
- Direção de Engenharia e Programas, 2008k. *PQM 306 - Manutenção dos Sistemas de Armas, Curso de Qualificação na Manutenção, Ed. 2*. Alfragide, Lisboa;
- DEP, 2008l. *PQM 403 - Manutenção dos Sistemas de Armas, Procedimentos internos da Qualidade na Manutenção. Ed. 2*. Alfragide, Lisboa;
- DEP, 2010a. *Programa do Curso de Procedimentos da Qualidade na Manutenção*. Alfragide, Lisboa;
- DEP, 2010c. *Circular Técnica n.º 01/DEP/2010 Edição 3 de 04AGO11*. Alfragide, Lisboa;



- DEP, 2010d. *Fax n.º 30227 de 11out10 da DEP, Atribuição de Qualificações*. Alfragide, Lisboa;
- DEP, 2011. *Programa do Curso de Inspectores de Certificação*. Alfragide, Lisboa;
- DI, 2006a. *Dossiê de Especialidade Material Aéreo (Praças) - Caracterização da Especialidade aprovada por despacho do CEMFA*. Alfragide, Lisboa;
- DI, 2006b. *RDINST 140-1 (E) - Regulamento Escolar dos Cursos de Formação: de Oficiais em Regime de Contrato (CFO/RC), de Sargentos em Regime de Contrato (CFS/RC), de Praças em Regime de Contrato (CFP/RC)*. Alfragide, Lisboa;
- DI, 2006c. *Perfil Profissional do Mecânico de Material Aéreo, Curso de Formação de Sargentos QP MMA, Comissão Técnica Especializada MMA*. Alfragide, Lisboa;
- DI, 2007. *RDINST 141-2 (B) - Regulamento da Formação em Contexto de Trabalho das Praças em Regime de Contrato*. Alfragide, Lisboa;
- DI, 2008. *PDINST 144-66 (A) - Programa do Curso de Formação de Praças do Regime de Contrato MMA*. Alfragide, Lisboa;
- DI, 2009. *PDINST 144-86 - Programa do Curso de Formação de Sargentos do Quadro Permanente (CFS/QP) – Mecânico de Material Aéreo (MMA) Componente de Formação Militar e Técnica*. Alfragide, Lisboa;
- DMA, 2002. *Circular Técnica n.º 001/DMA/02 de 08AGO02, Procedimentos da Qualidade na Manutenção*. Alfragide, Lisboa;
- DMA, 2007. *Programa do Curso de Qualidade na Manutenção de Equipamentos Aeronáuticos*. Alfragide, Lisboa;
- DP, 2012. *Listagem de praças e Sargentos colocados por Esquadras de Voo*. Alfragide, Lisboa;
- Dore, D, 2011. *Entrevista exploratória*. Entrevistado pelo autor. Alfragide, 21 Out. 2011;
- EMFA, 1981. *RFA 401-1 “Regulamento de Manutenção de Aeronaves da Força Aérea” (REMAFA)*. Alfragide, Lisboa;
- EMFA, 2002a. *RFA 401-1(A) - Regulamento de Manutenção de Aeronaves da Força Aérea (REMAFA) VOL I – Sistema de Gestão da Qualidade*. Alfragide, Lisboa;
- EMFA, 2002b. *Despacho CEMFA n.º 04/02/B de 31JAN02, Política da Qualidade na Manutenção dos Sistemas de Armas*. Alfragide, Lisboa;
- EMFA, 2008. *Diretiva CEMFA/DivOps n.º 3/2008 “Módulos de Pessoal para Operação e Manutenção dos Sistemas de Armas”*. Alfragide, Lisboa;



- EMFA, 2009a. *Organização das Bases Aéreas* (RFA 305-1 (B)), Alfragide, Lisboa;
- Estado Maior da Força Aérea, 2009b. *Diretiva CEMFA/DivOps n.º 2/2009 Plano de Execução das Ações Subsequentes à Diretiva 3/08 “Módulos de Pessoal para Operação e Manutenção dos Sistemas de Armas”*. Alfragide, Lisboa;
- EMFA, 2010a. *Despacho CEMFA n.º 24/2010 Especialidades dos Militares da Força Aérea do Regime de Contrato (RC)*. Alfragide, Lisboa;
- EMFA, 2010b. *Despacho CEMFA n.º 24/2010, de 09FEV10 Especialidades dos Militares da Força Aérea do Regime de Contrato (RC)*. Alfragide, Lisboa;
- EMFA, 2010c. *Despacho CEMFA n.º 76/2010 Formação das Praças em Regime de Contrato – Condições de Admissão ao Curso de Promoção a Cabo (CPC)*, 17 de novembro de 2010. Alfragide, Lisboa;
- EMFA, 2011. *Diretiva CEMFA/DivPlan n.º 03/2011 Objetivos de Gestão para 2011*. Alfragide, Lisboa;
- EMFA, 2012a. *Despacho n.º 20/2012 do CEMFA de 10 de fevereiro. Comissões Técnicas Especializadas*. Alfragide, Lisboa;
- EMFA, 2012b. *Despacho n.º 21/2012 do CEMFA de 10 de fevereiro. Grupo de Trabalho para a Aeronavegabilidade*. Alfragide, Lisboa;
- Gabriel, P, 2010. *Integração da Qualidade no Sistema de Gestão da FA*. Trabalho de Investigação Individual. IESM;
- Gabriel, P, 2012. *Entrevista exploratória*. Entrevistado pelo autor. Alfragide, 02 Mar. 2012;
- Gromicho, C, 2012. *Entrevista exploratória*. Entrevistado pelo autor. Alfragide, 06 Mar. 2012;
- IESM, 2011. *NEP n.º DE 218. Trabalhos de Investigação*. Pedrouços, Lisboa;
- INAC, 2011a. *Circular de Informação Aeronáutica n.º 01/2011, 9 de fevereiro*. [Em linha] Lisboa: INAC. Disponível em www.inac.pt, [Consult. 30 Out. 2011];
- INAC, 2011b. *Circular de Informação Aeronáutica n.º 11/2011, 30 de maio*. [Em linha] Lisboa: INAC. Disponível em www.inac.pt, [Consult. 30 Out. 2011];
- INAC, 2011c. *Circular de Informação Aeronáutica n.º 13/2011, 1 de junho*. [Em linha] Lisboa: INAC. Disponível em www.inac.pt, [Consult. 30 Out. 2011];
- INE, I.P, 2010. *Classificação Portuguesa das Profissões 2010*. [livro eletrónico] Lisboa: INE, IP. Disponível em: www.ine.pt, [Consult. 30 Out. 2011];
- Lopes, J, 2011. *Entrevista exploratória*. Entrevistado pelo autor. Montijo, 02 Dez. 2011;



- Machado, I, 2010. *Autoridade Aeronáutica Militar em Portugal*. Trabalho de Investigação Individual. IESM;
- MAWA, Military Airworthiness Authorities, 2011. [Em linha] Disponível em: <http://eda.europa.eu/Otheractivities/Militaryairworthiness/MAWAforum>, [Consult. 30 Out. 2011];
- Meireles, L, 2010. *Processo de Certificação de Aeronavegabilidade em Portugal e na FA*. Trabalho de Investigação Individual. IESM;
- MDN, 1999. *Lei do Serviço Militar* (Lei n.º 174/99 de 21 setembro), Lisboa: Diário da República;
- MDN, 2000. *Regulamento da Lei do Serviço Militar* (Decreto-Lei n.º 289/2000, 14 de novembro), Lisboa: Diário da República;
- MDN e MOPTC, 2007. *Protocolo entre a Força Aérea Portuguesa e o Instituto Nacional de Aviação Civil* (Despacho n.º 22 941/2007, 03 de outubro), Lisboa: Diário da República;
- MDN, 2009a. *Lei Orgânica de Bases da Organização das Forças Armadas* (Lei Orgânica n.º 1-A/2009, 7 de julho), Lisboa: Diário da República;
- MDN, 2009b. *Lei Orgânica da Força Aérea* (Decreto-Lei n.º 232/2009, 15 de setembro), Lisboa: Diário da República;
- MDN, 2009c. *Lei Orgânica do Ministério da Defesa Nacional* (Decreto-Lei n.º 154-A/2009, 06 de julho), Lisboa: Diário da República;
- MDN, 2011. *Lei de Restruturação do Ministério da Defesa Nacional* (Decreto-Lei n.º 122/2011, 29 de dezembro), Lisboa: Diário da República;
- MOPTH, 2004a. *Regime geral da qualificação e licenciamento do pessoal aeronáutico civil e certificação e autorização das respetivas organizações de formação* (Decreto-Lei n.º 17-A/2004, 16 de janeiro), Lisboa: Diário da República;
- MOPTH, 2004b. *Alteração dos Artigos 28º e 29º do Decreto-Lei n.º 17-A/2004, 16 de janeiro* (Decreto-Lei n.º 208/2004, 19 de agosto), Lisboa: Diário da República;
- OACI, 2011. [Em linha] Disponível em: <http://www2.icao.int/en/Home/default.aspx>, [Consult. 30 Out. 2011];
- Pereira, T, 2012. *Entrevista exploratória*. Entrevistado pelo autor. Alfragide, 02 Mar. 2012;



- Presidência do Conselho de Ministros, 2002. *Conceito Estratégico de Defesa Nacional* (Resolução do Conselho de Ministros n.º 6/2003 de 20 de janeiro), Lisboa: Diário da República;
- QUIVY, Raymond, CAMPENHOUDT, Luc Van, 2005. *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. 3ª Edição, Lisboa: Gradiva - Publicações, Lda.
- Santos, B, 2012. *Entrevista exploratória*. Entrevistado pelo autor. Alfragide, 02 Mar. 2012;
- Saúde, J, 2012. *Entrevista exploratória*. Entrevistado pelo autor. Alfragide, 29 Fev. 2012;



Glossário

Aeronave – Qualquer máquina que consiga uma sustentação na atmosfera devido às reações do ar, que não as do ar contra a superfície terrestre (EASA, 2010, p. 3);

Aeronave de Estado - aeronaves utilizadas em serviços militares, aduaneiros e policiais; (OACI, 2011);

Aeronave de grandes dimensões - Aeronave classificada como avião com uma massa máxima à decolagem superior a 5700 kg, ou helicóptero multimotor (EASA, 2010, p. 4);

Aeronavegabilidade permanente – Todos os processos que asseguram que, a qualquer momento na sua vida operacional, a aeronave cumpra os requisitos de aeronavegabilidade vigentes e se encontre em condições que permitam a segurança do funcionamento (EASA, 2010, p. 4);

Manutenção – qualquer revisão, reparação, inspeção, substituição, modificação ou retificação de avarias, bem como qualquer combinação destas operações, executada numa aeronave ou num componente da aeronave, à exceção da inspeção antes do voo (EASA, 2010, p. 4);

Manutenção de linha: as operações de manutenção que devem ser executadas antes do voo a fim de assegurar que a aeronave está preparada para o voo pretendido, nomeadamente pesquisa de avarias, pequenas reparações ou pequenas modificações que não requeiram desmontagens extensas e que possam ser executadas com meios simples, podendo incluir substituição de componentes, manutenção programada, inspeções visuais pouco profundas ou pouco extensas, abrangendo elementos estruturais ou sistemas internos, desde que acessíveis através de painéis ou portas de abertura rápida. (MOPTH, 2004a);

Manutenção de base: as operações de manutenção que não sejam consideradas de linha. (MOPTH, 2004a).



ANEXO A

Quadro síntese do modelo de análise e corpo de conceitos

Questão Central	Questões Derivadas	Hipóteses
De que forma os processos de certificação dos Mecânicos de Manutenção de Aeronaves da FA, poderão ser adaptados ao estipulado pela EASA, Parte 66, de modo a poderem ser reconhecidos para efeitos de licenciamento?	QD1 Existe correspondência entre os requisitos de certificação no normativo EASA, Parte 66, e os estabelecidos para os Mecânicos de Aeronaves da FA?	H1 – Os requisitos de certificação dos Mecânicos de Aeronaves da FA não tem correspondência com os da EASA, Parte 66.
	QD2 A certificação dos Mecânicos possui requisitos que são distintos do normativo EASA, Parte 66, por serem específicos das Aeronaves da FA?	
	QD3 Os Mecânicos de Aeronaves da FA deverão obter os licenciamentos relativos às certificações, de acordo com o normativo EASA, Parte 66?	H2 – Não é necessário que os Mecânicos de Aeronaves da FA obtenham os licenciamentos relativos às certificações, de acordo com o normativo EASA, Parte 66.

**Quadro síntese do modelo de análise (continuação)**

Conceitos	Dimensões	Indicadores	Instrumentos de observação
Certificação dos Mecânicos de Aeronaves.	FAP	Formação base	Entrevistas e análises bibliográficas
		Formação específica	Entrevistas e análises bibliográficas
		Níveis de qualificação	Entrevistas e análises bibliográficas
	EASA Parte 66	Formação de base	Entrevistas e análises bibliográficas
		Formação de tipo	Entrevistas e análises bibliográficas
		Formação em Contexto de Trabalho	Entrevistas e análises bibliográficas
Reconhecimento do licenciamento dos Mecânicos de Aeronaves.	Interesse para a FA	Motivação	Entrevistas e análises bibliográficas
		Interoperabilidade	Entrevistas e análises bibliográficas
		Redução de custos	Entrevistas e análises bibliográficas
	Aplicabilidade na FA	Categorias dos Mecânicos	Entrevistas e análises bibliográficas
		Sistemas específicos	Entrevistas e análises bibliográficas



Definição do corpo de conceitos:

Curso de Formação: Curso cujo objetivo é fornecer ao pessoal da Força Aérea ou a ela destinado a preparação adequada para o exercício das funções inerentes a uma determinada especialidade, classe e categoria de pessoal. (DEP, 2008k);

Curso de Qualificação: Curso cujo objetivo é ampliar, renovar ou especializar conhecimentos profissionais ou melhorar a preparação técnica, global ou específica, do pessoal da Força Aérea, por forma a permitir a sua aplicação imediata ou futura no exercício das funções na Força Aérea. (DEP, 2008k);

Pessoal de apoio - o pessoal detentor da licença de manutenção aeronáutica prevista na parte 66 para as categorias B1, B2 e/ou B3, com as qualificações adequadas e que trabalha em manutenção de base sem dispor necessariamente de prerrogativas de certificação (EASA, 2011, p. 5);

Pessoal de certificação: Pessoal responsável pela entrega de uma aeronave ou componente após uma operação de manutenção (EASA, 2010, p. 4);

Autorização de certificação - a autorização emitida pela entidade ao pessoal de certificação, na qual se declara que esse pessoal pode assinar, em nome da entidade certificada, certificados de aptidão para serviço com as limitações especificadas na própria autorização (EASA, 2011, p. 6);

Licença de manutenção aeronáutica de categoria A – Declaração que autoriza os seus titulares a emitirem certificados de aptidão para serviço na sequência de pequenas operações de rotina de manutenção de linha e retificação de falhas simples (EASA, 2011, p. 10);

Licença de manutenção aeronáutica de categoria B1 - Declaração que autoriza os seus titulares a emitirem certificados de aptidão para serviço na sequência de operações de manutenção da estrutura, dos grupos moto propulsores e dos sistemas mecânicos e elétricos das aeronaves e intervenções em sistemas aviônicos que exigem apenas testes simples para comprovar o seu bom funcionamento e não exigem resolução de avarias (EASA, 2011, p. 11).



ANEXO B

Estrutura Curricular do CFP/RC – MMA

SEMANAS ÚTEIS: 42	CURSO CFP/RC MMA		ESPECIALIDADE: MATERIAL AÉRIO			
			HORAS			
DISCIPLINAS	COD	COE	TEORIA	PS	PR	TOTAL
COMPONENTE DE FORMAÇÃO SÓCIO-CULTURAL						
INGLÊS	021	2	60			60
HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO	051	2	28			28
TOTAL			88			88
COMPONENTE DE FORMAÇÃO MILITAR						
INSTRUÇÃO MILITAR	112	5	57			57
TREINO FÍSICO MILITAR	119	4	82			82
ACTIVIDADE MILITAR CONJUNTA a)	126	-	41			41
TOTAL			180			180
COMPONENTE DE FORMAÇÃO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA						
MATEMÁTICA	006	2	40			40
FÍSICA	008	2	50			50
FUNDAMENTOS DE ELECTRICIDADE	899	4	97	30		127
FUNDAMENTOS DE ELECTRONICA	895	2	26	12		38
TÉCNICAS DIGITAIS	892	2	50	5		55
MATERIAIS E ÓRGÃOS DE MÁQUINAS	603	2	50			50
PRÁTICAS GERAIS DE MANUTENÇÃO	530	5	30	110		140
AERODINÂMICA BÁSICA	210	2	46			46
FACTORES HUMANOS	677	2	18			18
AERODINÂMICA, ESTRUTURAS E SISTEMAS DE AVIÕES	289	2	93	128		223
AERODINÂMICA, ESTRUTURAS E SISTEMAS DE HELICÓPTEROS	280	2	16			16
MOTORES DE TURBINA A GÁS	294	4	35	45		80
MOTORES ALTERNATIVOS	295	4	35	45		80
HÉLICES	296	2	20	10		30
ORGANIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO	571	2	28			28
ARMAMENTO E EQUIPAMENTO	129	1	14			14
TOTAL						107
ACTIVIDADES CIRCUM-ESCOLARES						
ACCES		-				123
EXAMES		-				32
TOTAL						155
TOTAL						1470
FORMAÇÃO MODULAR COMPLEMENTAR						
LEGISLAÇÃO AERONÁUTICA a)		-	42			42
CITA AERONAVE a) b)		-	100			100
TOTAL			142			142
COMPONENTE DE FORMAÇÃO PRÁTICA (U.B.s)						
FORMAÇÃO EM CONTEXTO DE TRABALHO a)		-			783	783
TOTAL					783	783
TOTAL DE TEMPOS DO PERCURSO FORMATIVO					783	2460

a) Disciplinas sem avaliação quantitativa, Apto ou Não Apto.

b) Conteúdo programático em função das diversas aeronaves ao serviço, devendo possuir uma carga horária mínima de 100 horas.

Fonte: PDINST 144-66 (A)



ANEXO C

Estrutura Curricular do CFS/QP – MMA

SEMANAS ÚTEIS: 42	CURSO CFSQP		ESPECIALIDADE: MMA
COMPONENTES DE FORMAÇÃO/DISCIPLINAS	COD	COEF	TOTAL
FORMAÇÃO GERAL			
EDUCAÇÃO FÍSICA	137	4	84
FORMAÇÃO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA			
INFORMÁTICA	021	2	42
ÁREA DE ORGANIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO			
ORGANIZAÇÃO DA ÁREA FUNCIONAL	256	4	88
ARMAMENTO E EQUIPAMENTO	154	2	70
PREVENÇÃO DE ACIDENTES II	606	2	20
ABASTECIMENTO E PUBLICAÇÕES TÉCNICAS	550	2	20
LEGISLAÇÃO E REGULAMENTOS AERONÁUTICOS	696	2	20
ÁREA DE MANUTENÇÃO DE AERONAVES			
AERODINÂMICA	210	3	45
PROFILUSÃO	211	5	162
ESTRUTURAS E SISTEMAS DE AERONAVES	314	5	171
ÁREA DE ELECTRICIDADE E ELECTRONICA			
ELECTRICIDADE E INSTRUMENTOS	302	3	28
ELECTRICIDADE E ELECTRÓNICA	248	2	100
EQUIPAM. RÁDIO E COMUNICAÇÃO BORDO	694	2	20
ATIVIDADES RADIOELECT. A NAVEGAÇÃO	695	2	20
ÁREA DE TECNOLOGIA DE MATERIAIS			
MATERIAIS DE CONST. AERONÁUTICA	551	3	40
DESENHO TÉCNICO	612	3	68
OFICINAS MÁQUINAS E FERRAMENTAS	613	4	60
ÁREA DE PROJECTO TECNOLÓGICO	650	2	126
PAT (PDINST 140-11)	852	8	
FORMAÇÃO MILITAR E AERONÁUTICA			
INSTRUÇÃO MILITAR	112	3	42
FORMAÇÃO MILITAR COMUM			
ORDEN UNIDA	141	3	38
LEGISLAÇÃO JUSTIÇA E DISCIPLINA	102	1	42
ORGANIZAÇÃO DA FORÇA AEREA	101	1	16
COMANDO CHEFIA E LIDERANÇA	106	1	12
ACTIVIDADE MILITAR CONJUNTA	126		12
PROTECÇÃO AMBIENTAL	063		12
PREVENÇÃO DE ACIDENTES	051	1	6
FORMAÇÃO EM CONTEXTO DE TRABALHO / ESTÁGIO			455
TOTAL DE TEMPOS			1798

Fonte: PDINST 144-86



ANEXO D
Duração do Curso de Formação de Base conforme a EASA, Parte 66

Curso básico	Duração (em horas)	Proporção da componente teórica (em %)
A1	800	30 a 35
A2	650	30 a 35
A3	800	30 a 35
A4	800	30 a 35
B1.1	2.400	50 a 60
B1.2	2.000	50 a 60
B1.3	2.400	50 a 60
B1.4	2.400	50 a 60
B2	2.400	50 a 60
B3	1.000	50 a 60

Fonte: EASA (2011)



ANEXO E

Tabela de Grupos das Aeronaves da FA

Esquadra	Aeronave	Peso (kg)	Grupo	Categoria
501	C-130	70.300	1	B1.1
601	P3-P Orion	64.410	1	B1.1
502	C-295M	23.200	1	B1.1
504	Falcon 50	18.497	1	B1.1
201	F-16	16.057	1	B1.1
103	Alpha-Jet	5.000	1	B1.1
101	Epsilon TB-30	925	3	B1.2
552	Alouette III	2.100	1	B1.3
751	EH-101 Merlin	15.600	1	B1.3

Fonte: Elaboração própria do autor

Segundo a EASA, parte 66.A.5, para efeitos das qualificações a averbar nas licenças de manutenção aeronáutica, as aeronaves classificam-se nos grupos seguintes:

Grupo 1: aeronaves a motor complexas, bem como helicópteros multimotor, aviões certificados para uma altitude máxima superior a FL290, aeronaves equipadas com sistemas “fly-by-wire”, outras aeronaves que exijam qualificações de tipo consoante definido pela Agência.

Grupo 2: aeronaves não incluídas no grupo 1 pertencentes aos subgrupos seguintes:

subgrupo 2a: aviões monomotor turbo-hélice;

subgrupo 2b: helicópteros monomotor de turbina;

subgrupo 2c: helicópteros monomotor de pistão.

Grupo 3: aviões com motor de pistão não incluídos no grupo 1.



ANEXO F

Guião das entrevistas realizadas

1. Considera que seja aplicável na FA o Regulamento EASA, Parte 66, para a formação e certificação dos MMA's?
2. Considera que internamente é necessário e/ou importante para o cumprimento da missão da FA que a certificação dos MMA's seja efetuada de acordo com o Regulamento EASA, Parte 66?
3. Poder-se-iam estruturar cursos com programas curriculares distintos, embora com um tronco comum, por grupos de aeronaves e apenas frequentariam os módulos específicos após ser conhecida a colocação futura dos MMA's no respetivo Sistema de Armas?
4. Sendo os Praças MMA, colocados num Sistema de Armas, mas ao longo da carreira, face à mobilidade dos militares, serem transferidos para outro SA de grupo diferente, considera que seria praticável apenas nessas circunstâncias, frequentarem a formação base e avaliações em falta?
5. A formação de tipo realizada na UB, de acordo com a formatação e estrutura estabelecida na Diretiva 01/10 de 07 de julho do CLAFA, para os CITA, estão incluídos, contrariamente ao preconizado no Regulamento EASA, na formação de base. Considera que deveria ser alterado este procedimento? E reestruturada a Diretiva de acordo com os procedimentos e requisitos da Parte 66?
6. Considera que existam especificidades exclusivamente militares que não estejam abrangidas por aquele Regulamento EASA?
7. Entende que existe ou existiu algum tipo de solicitação ou pressão, externa ou interna, nesse ou em sentido contrário?
8. De igual modo, considera que a formação de base e a formação de tipo dos MMA's deverão ser adaptadas de acordo com os requisitos EASA, Parte 66, ou seja, categoria A1 para os praças e B1.1 para os sargentos?



9. Quais os últimos desenvolvimentos mais significativos para a FA, ocorridos durante 2012, na Regulamentação para a Aeronavegabilidade Militar Europeia (EMAR) através do Fórum MAWA?
10. Caso ainda a EMAR 66 ainda não se encontrem aprovados, considera oportuno que a FA adote os requisitos EASA, parte 66, ou apenas deverá aguardar pela regulamentação EMAR?
11. A introdução da EMAR 66 na FA poderá implicar alterações significativas nos Sistemas de Gestão da Qualidade na Manutenção dos Sistemas de Armas da FA?
12. Em qualquer dos casos, entende que deverá existir alguma articulação/coordenação com as Comissões Técnicas Especializadas? E com a DINST?



ANEXO G

Níveis de conhecimento e avaliação de acordo com EASA, Parte 66

Níveis da Formação Base (Apêndice I)

NÍVEL 1: Familiarização com os elementos principais da matéria visada.

Objetivos:

- a) O requerente deverá estar familiarizado com os elementos básicos da matéria;
- b) O requerente deverá ser capaz de descrever de forma simples a matéria, utilizando linguagem corrente e exemplos;
- c) O requerente deverá ser capaz de utilizar termos típicos da matéria.

NÍVEL 2: Conhecimento geral dos aspetos teóricos e práticos da matéria visada e capacidade para aplicar esse conhecimento.

Objetivos:

- a) O requerente deverá conhecer os princípios teóricos da matéria visada;
- b) O requerente deverá ser capaz de descrever a matéria de uma forma genérica, utilizando, quando necessário, exemplos típicos;
- c) O requerente deverá ser capaz de descrever a matéria utilizando fórmulas matemáticas e as leis da física.
- d) O requerente deverá ser capaz de ler e interpretar esboços, desenhos e esquemas relativos à matéria;
- e) O requerente deverá ser capaz de aplicar os seus conhecimentos na prática, utilizando procedimentos específicos.

NÍVEL 3: Conhecimento aprofundado dos aspetos teóricos e práticos da matéria visada e capacidade para relacionar e aplicar cada aspeto individual do conhecimento de forma lógica e abrangente.

Objetivos:

- a) O requerente deverá conhecer os aspetos teóricos da matéria, bem como as suas interligações com outras matérias;



- b) O requerente deverá ser capaz de descrever a matéria de forma pormenorizada, recorrendo aos princípios teóricos e a exemplos específicos;
- c) O requerente deverá conhecer e saber utilizar as fórmulas matemáticas relacionadas com a matéria;
- d) O requerente deverá ser capaz de ler, interpretar e elaborar esboços, desenhos e esquemas relativos à matéria;
- e) O requerente deverá ser capaz de aplicar os seus conhecimentos na prática, utilizando as instruções do construtor;
- f) O requerente deverá saber interpretar resultados de diversas fontes e medições e aplicar medidas corretivas quando necessário.

Níveis da Formação de Tipo (Apêndice III)

Os três níveis a seguir especificados definem os objetivos e a profundidade da formação e o nível de conhecimentos que a formação deverá proporcionar.

Nível 1: descrição genérica da estrutura, sistemas e grupos motopropulsores, conforme apresentados na secção relativa à descrição dos sistemas do Manual de Manutenção da Aeronave/Instruções de Aeronavegabilidade Permanente.

Objetivos: concluída a formação de nível 1, o formando deverá ser capaz de:

- a) Descrever de forma simples a matéria, utilizando linguagem corrente e exemplos, utilizar termos típicos e identificar as precauções de segurança relacionadas com a estrutura, sistemas e grupo motopropulsor da aeronave;
- b) Identificar os manuais de manutenção de aeronaves e as práticas de manutenção importantes no que respeita à estrutura, sistemas e grupo motopropulsor da aeronave;
- c) Definir a configuração geral dos sistemas principais da aeronave;
- d) Definir a configuração e características gerais do grupo motopropulsor;
- e) Identificar as ferramentas especiais e os equipamentos de ensaio utilizados em intervenções na aeronave.



Nível 2: descrição básica dos comandos, indicadores e componentes principais, incluindo a sua localização, finalidade e manutenção e a resolução de pequenas avarias que os afetem. Conhecimento geral dos aspetos teóricos e práticos da matéria visada.

Objetivos: além da matéria abrangida pelo nível 1, concluída a formação de nível 2, o formando deverá ser capaz de:

- a) Compreender os princípios teóricos e aplicar os conhecimentos na prática utilizando procedimentos específicos;
- b) Conhecer as precauções de segurança a tomar durante as operações efetuadas em aeronaves, grupos motopropulsores e sistemas ou na proximidade destes;
- c) Descrever a assistência aos sistemas e à aeronave, em especial as formas de acesso, as fontes de energia e a sua disponibilidade;
- d) Identificar a localização dos componentes principais;
- e) Explicar o normal funcionamento de cada sistema importante, incluindo a respetiva terminologia e nomenclatura;
- f) Executar os procedimentos de assistência associados aos seguintes sistemas da aeronave: sistema de combustível, grupos motopropulsores, sistema hidráulico, trem de aterragem, água/resíduos e oxigénio;
- g) Demonstrar proficiência na utilização dos relatórios da tripulação e dos sistemas de comunicação a bordo (resolução de pequenas avarias) e determinar a aeronavegabilidade da aeronave por intermédio da MEL/CDL;
- h) Demonstrar a utilização, interpretação e aplicação da documentação adequada, incluindo as instruções de aeronavegabilidade permanente, o manual de manutenção, o catálogo de peças ilustrado, etc.

Nível 3: descrição pormenorizada, funcionamento, localização de componentes, remoção/instalação e corte, assim como procedimentos de resolução de avarias, em conformidade com o manual de manutenção.

Objetivos: além das matérias abrangidas pelos níveis 1 e 2, concluída a formação de nível 3, o formando deverá ser capaz de:

- a) Demonstrar conhecimento teórico dos sistemas e estruturas da aeronave, assim como das interações com outros sistemas; descrever de forma pormenorizada a matéria, recorrendo aos princípios teóricos e a exemplos específicos; interpretar



resultados de diversas fontes e medições e aplicar medidas corretivas quando necessário;

- b)** Verificar o funcionamento dos sistemas, grupos motopropulsores e componentes, em conformidade com as especificações do manual de manutenção;
- c)** Demonstrar a utilização, interpretar e aplicar a documentação adequada, incluindo o manual de reparação estrutural, o manual de resolução de avarias, etc.;
- d)** Correlacionar dados e informações para tomar decisões relativamente a diagnósticos e retificações, em conformidade com o manual de manutenção;
- e)** Descrever os procedimentos relativos à substituição de componentes exclusivos do tipo de aeronave.